

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES PARA SERVIÇOS E MATERIAIS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM PLUVIAL

LOCAL: DISTRITO INDUSTRIAL DO MUNICÍPIO DE CASEIROS/RS

ÁREA PAVIMENTAÇÃO: 10.042,59 m²

O presente memorial descritivo tem como objetivo apresentar os detalhes referentes aos materiais, serviços e especificações técnicas que deverão ser rigorosamente observados na execução das obras de pavimentação asfáltica e drenagem pluvial das seguintes vias do Distrito Industrial do município de Caseiros/RS: Rua Cesar Antonio Pomatti, Rua Salvador Rodrigues de Almeida e Rua Gentil Mignoni de Quadros. O projeto prevê declividade transversal de 2,00%, do eixo em direção às bordas, para garantir o escoamento adequado das águas pluviais.

O pavimento projetado é do tipo flexível, utilizando Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). A estrutura do pavimento será composta pelas seguintes camadas:

Macadame: espessura de 20 cm;

Base granular de brita: espessura de 15 cm;

Capa de rolamento em CBUQ: espessura de 5 cm, garantindo um acabamento resistente e de qualidade para o tráfego previsto.

As especificações acima devem ser rigorosamente atendidas para assegurar a durabilidade e a funcionalidade da pavimentação.

Serviços a cargo da prefeitura

Cabe a prefeitura municipal de Caseiros, realizar a regularização do pavimento existente caso se constate que o subleito apresente em algum ponto de irregularidade, por condições de umidade excessiva e de aeração praticamente inviável (borrachudos).

O responsável técnico pela execução juntamente com o setor técnico do município irá definir os locais em que a correção será necessária. O responsável técnico pela execução deverá orientar quanto às técnicas e materiais a serem utilizados na correção dos borrachudos.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Verificação do projeto

Compete a empresa construtora, fazer um completo estudo do projeto e especificações fornecidas, que ao fornecer a proposta aceitará as determinações do mesmo. Sempre que for realizada alguma etapa na obra, a empresa deverá se dirigir à Fiscalização do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal para que está oriente à execução. Caso a mesma constate qualquer discrepância, omissões, contrariedades às normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, deverá fazer imediata comunicação por escrito ao Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal.

Precedência de dados ou interpretações

Em caso de divergência entre cotas medidas “in-loco” e cotas de desenho, prevalecerão sempre as primeiras. Todas as dimensões devem ser conferidas em obra antes do início dos trabalhos.

Execução da obra

A obra será executada e orientada pelo Responsável Técnico da Empresa Construtora. O responsável técnico será responsável pelo acompanhamento dos trabalhos e orientação das equipes de trabalho.

A empresa construtora deverá manter na obra encarregado ou mestre de obras. A partir do início dos serviços, a contratada deverá providenciar diário de obras que deverá ser preenchido diariamente e disponibilizado para a fiscalização.

Condições de execução

- a) A mão de obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de profissionais sem impedimentos legais e ou de saúde.
- b) A obra e suas instalações deverão ser entregues completas, limpas e em condições de funcionar plenamente.
- c) A empreiteira se responsabilizará por qualquer dano, acidente ou sinistro que venha a ocorrer na obra por falta de segurança, falta de equipamentos adequados tanto de trabalho quanto de segurança dos empregados.
- d) A Contratada deverá ser responsável pelo uso de EPI's, dispondo-os dos mesmos para seus funcionários;
- e) Ser responsável pelos deslocamentos aos locais solicitados pelo município;
- f) Registros no CREA;

- g) Todos os materiais, obras e serviços a serem empregados, ou executados, deverão atender ao exigido neste memorial, nos projetos elaborados, no contrato firmado entre as partes, nas ordens escritas da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, e, nos casos omissos, nas Normas e Especificações da ABNT e do fabricante do material.
- h) Toda e qualquer modificação que acarrete aumento ou traga diminuição de quantitativos ou despesas, será previamente outorgada por escrito pela CONTRATANTE, após o pronunciamento da FISCALIZAÇÃO e só assim tomada em consideração no ajuste final de contas. Essas modificações serão medidas e pagas ou deduzidas, com base nos preços unitários do contrato.
- i) Os acréscimos cujos serviços não estejam abrangidos nos preços unitários estabelecidos no contrato, serão previamente orçados de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.
- j) A fiscalização das obras e serviços será exercida pela CONTRATANTE, diretamente, e/ou através de Consultoria pela mesma credenciada. A existência da FISCALIZAÇÃO, não exime a responsabilidade integral, única e exclusiva do EMPREITEIRO, para com os trabalhos e obras adjudicados, nos termos do Código Civil Brasileiro.
- k) O EMPREITEIRO deverá permitir a inspeção e o controle, por parte da FISCALIZAÇÃO, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a execução das obras.
- l) Qualquer material ou trabalho executado que não satisfaça às Especificações ou que difira do indicado nos desenhos, ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da FISCALIZAÇÃO, será considerado inaceitável, ou não autorizado, devendo o EMPREITEIRO remover, reconstituir ou substituir o mesmo, ou qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso, sem qualquer pagamento extra.
- m) Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados por outros equivalentes, essa substituição somente poderá se dar mediante autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular.
- n) O EMPREITEIRO deverá retirar do canteiro das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 48 (quarenta e oito) horas a contar da determinação atinente ao assunto.
- o) O EMPREITEIRO deverá manter, em caráter permanente, à frente dos serviços um engenheiro civil, que terá a posição de residente e representará o EMPREITEIRO, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo dadas ao próprio EMPREITEIRO. Esse representante, além de possuir conhecimentos e capacidade profissional requeridos, deverão ter autoridade suficiente para resolver qualquer assunto relacionado com as Obras

e serviços a que se referem as presentes Especificações. O residente somente poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da CONTRATANTE.

p) O EMPREITEIRO deverá estar informado de tudo o que se relacionar com a natureza e localização das obras e serviços e tudo mais que possa influir sobre os mesmos.

q) Os equipamentos a empregar deverão apresentar perfeitas condições de funcionamento, e serem adequados aos fins a que serão destinados.

r) Será expressamente proibido manter, no recinto, da obra, quaisquer materiais não destinados à mesma.

s) A vigilância do canteiro de obras será efetuada ininterruptamente, até a conclusão e recebimento das obras por parte da FISCALIZAÇÃO.

t) Deverá ser previsto, em cada caso específico, o pessoal, equipamento e materiais necessários à administração e condução das obras.

u) O emprego de material similar, quando permitido nos Projetos elaborados e Especificações entregues, ficará condicionado à prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

v) A mão de obra a empregar deverá ser de primeira qualidade, de modo a permitir uma perfeita execução dos serviços e um acabamento esmerado dos mesmos.

w) Deverão ser empregadas ferramentas adequadas ao tipo de serviço a executar.

x) A critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser efetuados, periodicamente, ensaios qualitativos dos materiais a empregar, bem como dos concretos e argamassas.

Fiscalização da obra

A obra será fiscalizada pelo Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal. Para que os trabalhos sejam desenvolvidos de maneira satisfatória, a empresa deve sempre comunicar as etapas a serem iniciadas para que se avalie o procedimento a ser adotado e também algum detalhe construtivo que possa ter passado despercebido.

Qualquer serviço nesta obra deve ter orientação da Fiscalização do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal e os serviços que não estiverem de acordo com a boa técnica e ou materiais especificados neste memorial, não serão aceitos, devendo a empresa executora, providenciar sob sua responsabilidade a substituição do serviço e do material.

Segurança do trabalho

Será obrigatório o uso, no canteiro de obras, de calçado apropriado ao tipo de serviço (botinas com solado resistente e com isolamento, botas de borracha de cano longo etc.), bem como o uso de proteção ocular adequada ao tipo de serviço. Os trabalhos que

exijam proteção das mãos devem ser realizados com luvas de segurança de material adequado ao tipo de serviço. Será obrigatória a utilização de protetores respiratórios nos trabalhos que houver liberação de poeiras, e de capacete em todo o canteiro de obras.

Ficará a cargo e responsabilidade da empresa contratada, devido ao tráfego de veículos e pedestres, no local da obra, a colocação de placas de sinalizações, bem como garantir o acesso às residências através de passadiços metálicos (se necessário).

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes. Instalações apropriadas para combate a incêndios deverão ser previstas em todas as edificações e áreas de serviço sujeitas à incêndios, incluindo-se o canteiro de obras, almoxarifados e adjacências.

Deverá ser prevista uma equipe de segurança interna para controle e vigia das instalações, almoxarifados e disciplina interna, cabendo à CONTRATADA toda a responsabilidade por quaisquer desvios ou danos, furtos, decorrentes da negligência durante a execução das obras até a sua entrega definitiva.

Deverá ser obrigatória pelo pessoal da obra, a utilização de equipamentos de segurança, como botas, capacetes, óculos e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho. A segurança do trabalho poderá ser fiscalizada pelo Ministério do Trabalho.

Vistoria

Deverá ser realizada vistoria no local onde serão executados os serviços, sendo que as empresas interessadas no certame receberão o Termo de Vistoria assinado por servidor do município. Durante a vistoria a empresa deverá obter conhecimento e sanar as possíveis dúvidas das especificidades do local onde serão entregues, instalados, executados os serviços e materiais, devendo ser realizada por pessoa qualificada pertencente ao quadro permanente de pessoal da empresa, detentora de responsabilidade técnica, registrado no CREA ou CAU, para execução de obras ou serviços de características semelhantes aos do objeto deste memorial e deverá ser o responsável técnico dos serviços a serem licitados. As empresas interessadas no certame deverão proceder à vistoria técnica nos locais, examinando particularmente todos os detalhes, tomando ciência das características dos locais, dimensões e padrões adotados e existentes, eventuais dificuldades para a instalação dos materiais, execução dos serviços e demais informações necessárias à elaboração da proposta, para que possa dimensionar e certificar-se dos serviços que serão executados. Não serão aceitas alegações posteriores

quanto a desconhecimento de qualquer detalhe, incompreensão, dúvidas ou esquecimento que possam provocar empecilhos na realização dos serviços aqui discriminados ou mesmo gerar atrasos na execução das etapas dos trabalhos, arcando a empresa com quaisquer ônus decorrentes desses fatos.

Requisitos ambientais

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

- a) para as áreas de apoio necessárias à execução dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes;
- b) o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;
- c) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- d) não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- e) deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- f) caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constante nos documentos de autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos do corte: troncos e arvores.
- g) deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;
- h) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;
- i) instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

1. SERVIÇOS INICIAIS

A contratada deverá providenciar as instalações provisórias das obras, tais como: placa de obra, escritório e instalações sanitárias para operários;

Correrão por conta da contratada outras despesas de caráter geral ou legal que incidam diretamente sobre o custo das obras e serviços, tais como:

- Despesas administrativas da obra;
- Mobilização e desmobilização;
- Transportes externos e internos;

A contratada deverá manter o canteiro de obras permanentemente limpo e organizado, com todos os materiais e equipamentos necessários à execução da obra, depositados em local adequado, facilitando a segurança e o andamento dos serviços.

1.1. Placa de obra em chapa de aço galvanizado

A contratada deverá colocar em local visível, além de sua própria placa, outra placa medindo 2,50 x 1,20 m, sendo que o modelo, seu conteúdo, padrão de cores e tamanhos das letras ou símbolos deverão seguir as especificações e orientações da fiscalização do município de Caseiros, conforme a seguir:



Área total:

- Proporção de 8Y x 4Y.

Dimensões mínimas:

- 3m x 1,5m

Nota: A placa deve possuir tamanho adequado para visualização no canteiro de obras.

Área do nome da obra (A):

- Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
- Fonte: Signika Bold, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: branca.

Área de informações da obra (B):

- Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
- Fonte: Signika Regular, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.
- Entrelinhas: 1
- Espaço entre letras: 0,2

Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem estar centralizadas.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura mínima de 1,25 mm, fixada em dois suportes de madeira de lei beneficiada (7,5cm x 7,5cm, com altura livre de 2,50m).

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento. A placa deverá ser instalada no local indicado pelo Município.

A medição será feita por unidade de placa instalada.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, que remunera a fabricação da placa, entrega no local de instalação, escavação do solo, montagem, posicionamento e fixação da estrutura da placa e fixação da placa metálica.

1.2. Administração Local

Este item tem como obrigatoriedade a remuneração de um profissional Engenheiro Civil e um encarregado para gerenciamento na condução técnica da obra do contratado, com periodicidade mensal. Serviço medido mensalmente pelo período de execução de obra de acordo com o valor definido em planilha.

1.3. Mobilização

Este item tem como obrigatoriedade o ressarcimento da mobilização dos equipamentos necessários para execução dos trabalhos devidamente discriminados na composição. Serviço medido no início da obra, de acordo com o valor da composição definida em planilha.

2. DRENAGEM PLUVIAL

Deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes do projeto, tais como bocas de lobo, encontros de condutos, variações de declividade e cada estaca será marcada a cota do terreno e a profundidade da escavação necessária.

2.1. Escavação, reaterro e compactação

As valas deverão ser abertas com equipamento mecânico (escavadeira hidráulica ou retroescavadeira), obedecendo rigorosamente o projeto construtivo, deverão possuir sempre o diâmetro do tubo acrescido de, no mínimo, 15 cm de cada lado, totalizando 80 cm de largura mínima.

O fundo das valas deverá ser preparado de forma a manter uma declividade constante em conformidade com a indicada no projeto, proporcionando apoio uniforme e contínuo ao longo da tubulação. O fundo das valas deverá ser apiloado, regularizado e possuir lastro de brita nº 02 com espessura mínima de 10 cm. Os locais escavados deverão

ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem (chuva, vazamento de lençol freático, etc.), devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento, para não prejudicar os serviços, ou causar danos à obra.

As escavações de valas deverão propiciar depois de concluídas, condições para montagem das tubulações em planta e perfil, bocas de lobo, conforme elementos do projeto.

As escavações acima de 1,50 m deverão ser escoradas a fim de preservar a vida e a qualidade da obra. A execução das escavações implicará responsabilidade integral da contratada pela sua resistência e estabilidade. Sempre que houver necessidade, a critério da empresa e sob sua responsabilidade, deverá ser previsto o escoramento descontínuo das valas, caso a empreiteira julgue necessário em função das rampas existentes (taludes instáveis).

As escavações deverão executadas, obrigatoriamente, após a terraplanagem da rua.

O reaterro das valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies terraplenas e deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às tubulações e bom acabamento da superfície, não permitindo seu posterior abatimento.

Será feito em 2 etapas sendo a primeira de solo compactado, manualmente com compactadores manuais de placa vibratória, em camadas de 20 cm, colocando-se o material simultaneamente dos dois lados da tubulação, até 40 cm acima da geratriz superior dos tubos, e a segunda etapa superpõe-se ao primeiro aterro, até a cota final do reaterro, com o cascalho, em camadas de 20 cm de espessura máxima, compactados por equipamento mecânico. Os trabalhos deverão ser orientados de forma a garantir um maciço compacto, essencialmente uniforme, isento de discontinuidades, laminações e possuidor de características de resistência e incompressibilidade.

Os solos para a execução dos reaterros serão provenientes de áreas de empréstimos ou das próprias escavações no local e, deverão apresentar boa qualidade, ser isento de material orgânico e de impurezas. O cascalho será providenciado pelo município e descarregado no canteiro de obras, fica sob responsabilidade da empresa a colocação e compactação do material.

Até o recebimento definitivo da obra, qualquer serviço de reaterro, mesmo em valas ou buracos causados por chuvas e ou erosões deverá ser feito por conta da contratada, bem como adensamentos ou afundamentos que ocorrerem após a conclusão dos serviços.

O recobrimento mínimo dos tubos em concreto será de 0,40 m.

Todo solo não empregado no reaterro será lançado em bota-fora indicado pelo município. Na área de trabalho com máquinas, deverão permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.

2.2. Esgotamento pluvial

A rede coletora de água pluvial a ser executada deve seguir as normas específicas de drenagem pluvial. Os serviços serão executados com observância das indicações constantes no projeto de pavimentação.

Todos os materiais a serem empregados na construção da rede coletora de águas pluviais, deverão ser de primeira qualidade, atendendo às normas técnicas e especificações da ABNT.

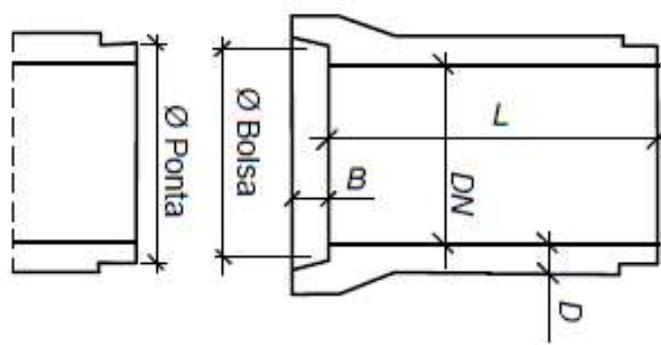
O projeto de drenagem objetiva a captação e condução das águas superficiais que escoam sobre a pista de rolamento. No presente projeto, verificou-se a necessidade dos seguintes dispositivos:

- a) Sistema de drenagem pluvial (Tubulação)
- b) Bocas de Lobo

2.3. Fornecimento de tubos de concreto

A responsabilidade pelo fornecimento e transporte dos tubos de concreto, bem como por possíveis avarias que acontecerem, será de responsabilidade da empresa fornecedora dos mesmos, devendo ser eles entregues inteiros e no local da obra, sem quaisquer marcas de quebras ou afins.

Os tubos devem ser do tipo PA-1 (NBR 8.890/2020), concreto armado com seção circular, ponta e bolsa, junta rígida, de qualidade, sem imperfeições, com diâmetro interno de 40 cm e com resistência mecânica suficiente para suportar o trânsito de veículos.



Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, deve ser seguida a NBR 8.890/2020.

Os tubos serão pagos por metro linear, em seu custo já deverão estar incluídos os transportes da fábrica até o local da obra e os ensaios tecnológicos que deverão ser efetuados em laboratórios idôneos e reconhecidos.

Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. A declividade do tubo deverá ser de no mínimo de 1,5%. No assentamento de tubos de concreto, dever-se-á evitar cortá-los, deslocando-se as posições de caixas, poços de visita, se necessário. Antes da execução de qualquer junta, deverá ser verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

Os tubos deverão ser descidos na vala por processo mecânico (utilizando-se maquinário hidráulico), sendo perfeitamente alinhados e nivelados, em conformidade com as cotas do projeto. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa. Não serão assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou os que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.

O assentamento das tubulações deverá seguir concomitante a abertura das valas, e deverá ser executado no sentido de jusante para montante com a bolsa voltada para montante. Antes do assentamento os tubos deverão ser totalmente limpos e verificar a sua regularidade, principalmente antes da execução da junta, a qual deverá ser também verificada se a ponta está perfeitamente centrada em relação à bolsa. Atenção especial deverá ser dado ao encaixe dos tubos, que deve ser realizado de forma a manter a continuidade da rede de drenagem, com relação ao alinhamento, as cotas e a declividade da tubulação.

Tabela 1 - Dimensões dos tubos para água pluvial com encaixe ponta e bolsa

Diâmetro nominal	Comprimento útil mínimo do tubo	Comprimento mínimo da bolsa	Folga máxima do encaixe	Espessura mínima de parede					
				D					
DN	L	B	C ^a	PS1	PS2	PA1	PA2	PA3	PA4
200	1 000	50	30	30	30	--	--	--	--
300	1 000	60	30	30	30	45	45	45	45
400	1 000	65	30	40	40	45	45	45	45
500	1 000	70	40	50	50	50	50	50	60
600	1 000	75	40	55	55	60	60	60	70
700	1 000	80	40	--	--	66	66	75	80
800	1 000	80	40	--	--	72	72	80	95
900	1 000	80	40	--	--	75	75	90	100
1 000	1 000	80	40	--	--	80	80	100	115
1 100	1 000	80	50	--	--	90	90	112	125
1 200	1 000	90	50	--	--	96	96	125	140
1 300	1 000	90	50	--	--	105	105	130	155
1 500	1 000	90	60	--	--	120	120	155	160
1 750	1 000	100	60	--	--	140	140	165	175
2 000	1 000	100	60	--	--	160	160	170	180

Dimensões em milímetros
C^a é a diferença entre o diâmetro interno mínimo da bolsa e o diâmetro externo da ponta do tubo.
NOTA O atendimento às dimensões estabelecidas nesta Tabela não elimina a necessidade de verificação dos requisitos de resistência à compressão diametral e demais requisitos estabelecidos nesta Norma.

2.4. Boca de lobo

As bocas de lobo serão construídas nas posições e dimensões indicadas no projeto e deverão ser locadas mediante aparelho de topografia. Suas dimensões deverão ser conforme projeto técnico.

A sequência construtiva seguirá as seguintes etapas:

1. Escavação e remoção do material excedente, obedecendo-se as dimensões do dispositivo e resguardando-se uma folga nas laterais com o objetivo de facilitar a execução. A escavação deverá atingir as cotas de fundo indicadas de cada elemento. A superfície de fundo resultante deverá ser compactada manualmente e em seu acabamento final deve apresentar-se plana e isenta de materiais soltos. As paredes resultantes deverão apresentar-se estáveis e aprumadas.

2. Sobre o fundo escavado será lançada a camada de brita para execução do lastro, na espessura indicada no projeto. Sobre o lastro de brita será construído o fundo da caixa em concreto simples, virado em betoneira, espalhado e desempenado. Os tubos de ligação serão assentes na cota superior do lastro de concreto.

3. Após esta etapa, constroem-se as paredes de alvenaria de tijolos maciços ou blocos de concreto, que devem ser esquadrejadas e aprumadas, com espessura mínima de 20 cm, conectando a boca-de-lobo à rede condutora e ajustando os tubos de entrada e saída à alvenaria executada, através do rejuntamento com a mesma argamassa. A

argamassa de assentamento será de areia e cimento, no traço 1:3 e impermeabilizante de argamassa, mesmo material utilizado para o revestimento argamassado do interior do dispositivo, que deve possuir a espessura de 2 cm.

4. A última fiada da alvenaria será composta de uma viga de concreto armado moldada in loco em todo o perímetro do dispositivo, armada com 4Ø8mm, estribos de 5mm a cada 12 cm. Este elemento servirá também para apoio e chumbamento da grelha.

5. Moldagem “in loco” do rebaixo de concreto usinado na área anexa à boca de lobo.

6. Fornecimento e colocação da grelha, conforme projeto. A grelha deverá ser de ferro.

A necessidade ou não de escoramento será de responsabilidade e competência da companhia construtora da rede, mas deverá obrigatoriamente ser usado escoramento quando as paredes das valas forem constituídas de solos de fácil desmoronamento, valas com profundidade superior a 1,50 m, de acordo com as normas.

Todas as mudanças de direção que deverão ser executadas junto às bocas de lobo e a ligação entre duto e boca de lobo deverá ser de tal forma que a ponta do duto encaixe dentro da caixa de alvenaria da boca de lobo. As paredes da boca de lobo jamais deverão ser apoiadas sobre a canalização, mas sim no fundo firme da vala.

Para o escoamento das águas pluviais será utilizado uma declividade de 2,0% no sentido do eixo da via para o passeio. O projeto será executado de acordo com as plantas e detalhes do projeto. Onde estas especificações forem omissas, serão observadas as regras da boa técnica de construir e de comum acordo com a fiscalização municipal.

3. TERRAPLANAGEM

A TERRAPLANAGEM SERÁ EXECUTADA PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE CASEIROS, SEGUINDO RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES TÉCNICAS FORNECIDAS PELA EMPRESA CONTRATADA PARA A EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO. Essa interação visa garantir que a base esteja devidamente preparada, atendendo às especificações do projeto e às exigências técnicas necessárias para o correto assentamento das camadas do pavimento. Essa etapa é fundamental para assegurar a qualidade, a durabilidade e a funcionalidade da pavimentação, permitindo à empresa executora dar continuidade aos serviços de maneira eficiente e dentro dos padrões estabelecidos.

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1. Pintura de ligação com emulsão RR-2C

4.1.1. Generalidades:

Esta especificação se refere a materiais empregados, ao procedimento de execução e ao controle de qualidade da pintura asfáltica sobre a base executada e imprimada pela contratada, antes da execução da camada imediatamente superior, visando promover a aderência entre estas camadas. Consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, visando aumentar a coesão superficial da base pela penetração (absorção) do material asfáltico empregado, impermeabilizar a base e promover aderência entre a base e o revestimento.

4.1.2. Materiais:

Será aplicado emulsão asfáltica do tipo RR-2C, que deverá atender as especificações da ABNT. A taxa de aplicação deverá ser de 0,5 L/m², podendo, contudo, sofrer reajustes por parte da fiscalização, caso necessário, que deve ser obtida experimentalmente observando-se a que taxa de aplicação que produziu maior eficiência em termos de penetração e formou uma película asfáltica consistente na superfície pintada, sem excessos ou deficiências e que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm, podendo, contudo, sofrer reajustes por parte da fiscalização, caso necessário. A quantidade de asfalto por metro quadrado deve ser obtida regulando-se a velocidade do caminhão com distribuidor mecânico (espargidor), em função da vazão da bomba de asfalto.

4.1.3. Equipamentos:

Os equipamentos mínimos necessários para a execução da pintura de ligação é o seguinte:

- Para varredura: vassoura mecânica rotativa, ou vassouras comuns, quando a operação é feita manualmente. Pode ser usado também o jato de ar comprimido;
- Para distribuição do ligante: caminhão-tanque equipado com barra espargidora e caneta distribuidora, bomba reguladora de pressão, tacômetro, termômetro, etc.

4.1.4. Execução:

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á a varredura da superfície de modo a eliminar o pó e o material solto

existente. O jato de ar comprimido deverá ser usado quando as condições da pista assim o exigirem, mesmo após a varredura mecânica ou manual.

Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e na maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura viscosidade.

No que concerne à temperatura de aplicação da RR - 2C, a mesma deverá ser de ordem a emprestar ao material betuminoso, uma viscosidade Saybolt-Furol compreendida entre 25 e 100 segundos. A faixa de temperatura recomendável é de 20 a 50°C.

Deve-se executar a pintura de ligação em toda a camada, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isso não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

A distribuição do ligante deve ser feito por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme. As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante. Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P 13/91 e NORMA DNIT 145/2012 – ES.

Alguns cuidados deverão ser tomados antes e depois da aplicação tais como:

- Não transitar sobre a pintura de ligação;
- Verificar a distribuição uniforme do ligante (corrigir falhas bicos);
- Não aplicar em dias de chuva ou iminência.

4.1.5. Controles:

4.1.5.1. Controle de qualidade

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicado pelo DNIT e considerada de acordo com as especificações em vigor. Este controle constará de:

- Apresentação do ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra.

4.1.5.2. Controle de temperatura

A temperatura de aplicação deve ser estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso, deve ser conforme NORMA DNIT 145/2012-ES.

4.1.5.3. Controle de quantidade

Será feita mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos métodos seguintes:

- Coloca-se na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;

- Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, a quantidade do material consumido.

Conforme item 7.2.2 da NORMA DNIT 145/2012-ES.

4.1.5.4. Controle de uniformidade de aplicação

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

4.1.6. Medição:

A pintura de ligação será medida através da área executada, em metros quadrados.

4.1.7. Pagamento:

O pagamento será feito pela área executada e medida na pista, considerando-se o preço contratual proposto, o qual deverá incluir a aquisição, fornecimento e transporte dos materiais, ensaios de controle, ferramentas, equipamentos, máquinas, mão-de-obra, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços de acordo com as especificações e requisitos exigidos.

4.2. Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico - camada de rolamento - espessura 5 cm

4.2.1. Generalidades:

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para execução de revestimento de concreto asfáltico especificada adiante.

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente. Sobre a base e após a execução da pintura de ligação, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

A camada de revestimento com CBUQ da pista será mecanizada com vibroacabadora, com espessura de 5,00 cm.

As especificações dos serviços, equipamentos, e materiais e mão de obra, a serem executados, neste item seguirão de acordo com NORMA DNIT 031/2006 – ES, granulometria Faixa C. O projeto do CBUQ a ser controlado pela fiscalização com todas as suas características físicas, granulométricas (atendendo a granulométrica conforme normas do DAER e DNIT e teor de asfalto entre 4,5 a 7,0%), condição de execução, etc., deverá ser apresentado pela empresa licitante junto a documentação relativa a qualificação técnica, bem como o endereço da usina de asfalto e sua distância do local da pavimentação.

4.2.2. Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações próprias da ABNT.

4.2.2.1. Material Betuminoso:

Deve ser empregado o cimento asfáltico CAP - 50/70, aditivado com dope para ligante, se necessário. O teor de ligante estimado é de 5,5% e deverá ser aferida e paga conforme o projeto de dosagem de CBUQ.

4.2.2.2. Agregado Graúdo:

O agregado graúdo deverá ser pedra britada, de granito ou basalto. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos são, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de Los Angeles, é de 50%. Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12% em 5 ciclos. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

4.2.2.3. Agregado Miúdo:

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra, ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55%.

4.2.2.4. Material de Enchimento (filler):

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc., e que atendam a granulometria da especificação da Norma DNER-EM 367. Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

4.2.3. Composição da mistura:

A espessura da camada do revestimento deve satisfazer cada uma a condição de terem, no mínimo, 1,5 vezes o diâmetro máximo do agregado da faixa escolhida. A contratada deverá apresentar o projeto da mistura betuminosa e a respectiva fórmula de usina composta em proporções tais que satisfaça os requisitos da **faixa C da Norma DNIT 031/2006 - ES**. O teor de asfalto deverá se situar entre 4,5% e 7,0%. As porcentagens de betume se referem à mistura retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

Deverá ser adotado o método de Bruce Marshall para verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, segundo os valores:

Densidade aparente: 2,4 t/m³;

Porcentagem de vazios: 3% a 5%;

Relação betume/vazios: 75 a 82;

Estabilidade mínima: 500 Kgf (75 golpes);

Resistência à tração por compressão diametral estática a 25°C, mínima: 0,65 MPa

4.2.4. Equipamentos:

Os equipamentos necessários para a execução é o seguinte:

- Vibro acabadora automotriz com silo de carga e roscas distribuidoras;
- Equipamentos para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos auto propulsores, com pneus de pressão variável;
- Rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
- Caminhões basculantes.

4.2.5. Execução:

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa, somente poderão ser executados depois da base e pintura de ligação, terem sido aceitos pela fiscalização.

Esta aceitação, todavia, não implica em eximir a firma empreiteira das futuras a qualquer deficiência de execução. No caso de ter havido trânsito sobre a superfície subjacente à camada em execução, será procedida a varrição da mesma antes do início dos serviços. A temperatura de aplicação do cimento asfáltico na mistura deve ser determinada para o tipo de ligante, empregados em função da relação temperatura / viscosidade. Entretanto, não devem ser feitas misturas com o ligante a temperaturas inferiores a 107° C e nem superiores a 177° C.

O agregado antes de ser lançado na mistura deverá ser secado e aquecido até os limites da temperatura de aquecimento previsto para o ligante. Em nenhum caso o agregado será introduzido a uma temperatura de mais de 15°C acima da temperatura do material betuminoso.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, em veículos basculantes.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

O concreto asfáltico será distribuído por vibroacabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.

Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10°C e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 100°C. Caso ocorram irregularidades na superfície da

camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura fina, na prática, entre 100°C a 120°C. Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão brusca de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Nas emendas de construção, tanto longitudinais como transversais, entre pavimentos novos, deverão ser cortadas de modo a se obter juntas verticais, sem bordos frouxos ou arredondados pela compactação

Antes de se colocar mistura nova adjacentes a uma junta cortada, ou a um pavimento antigo, aplicar-se-á à superfície de contato uma camada fina e uniforme do mesmo material betuminoso empregado na mistura.

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o completo resfriamento.

4.2.6. Controles:

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório obedecendo a metodologia indicada pelo DNIT e satisfazer às especificações em vigor.

4.2.6.1. Cimento asfáltico

O controle da qualidade do cimento asfáltico consta do seguinte:

- 01 ensaio de penetração a 25°C (DNER-ME 003), para todo carregamento que chegar à obra;

- 01 ensaio do ponto de fulgor, para todo carregamento que chegar à obra (DNERME 148);
- 01 índice de susceptibilidade térmica para cada 100t, determinado pelos ensaios DNER-ME 003 e NBR 6560;
- 01 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004) a diferentes temperaturas, para o estabelecimento da curva viscosidade x temperatura, para cada 100t.

4.2.6.2. Controle de qualidade dos agregados

O controle de qualidade dos agregados constará da apresentação dos seguintes ensaios:

- 1 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por dia (DNER-ME 083);
- 1 ensaio de desgaste Los Angeles, por mês ou quando houver variação da natureza do material (DNER-ME 035);
- 1 ensaio de índice de forma, para cada 900 m³;
- 1 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por dia (DNER-ME 054);
- 1 ensaio de granulometria do material do enchimento (filler), por dia (DNER-ME 083).

4.2.6.3. Controle de quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora (DNER-ME 053), para cada dia ou 100m de pista. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, $\pm 0,3\%$ da fixada no projeto.

4.2.6.4. Controle de graduação da mistura de agregados

Será procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas na faixa.

4.2.6.5. Controle de temperatura

Serão efetuadas e apresentadas, no mínimo, quatro medidas de temperatura, por dia, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- a. do agregado, no silo quente da usina;
- b. do ligante, na usina;
- c. da mistura betuminosa, na saída do misturador da usina;
- d. da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da temperatura. As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente e normas/especificações técnicas. As temperaturas podem apresentar variações de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ das especificadas no projeto da mistura.

4.2.6.6. Controle das características Marshall da mistura

Dois ensaios Marshall, no mínimo, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura ou 100 m de pista (DNER-ME 043).

Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer as especificações citadas. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

4.2.6.7. Controle de compressão

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito medindo-se à densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas.

Deve ser realizada uma determinação, cada 100 m de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 95% da densidade do projeto.

4.2.6.8. Controle de acabamento da superfície

A superfície acabada não deverá apresentar depressões superiores a 0,5 cm, entre dois pontos quaisquer de contato, quando verificada através de uma régua de 3,00 m e outra de 1,00 m, colocadas paralelamente em ângulo reto da avenida, respectivamente.

4.2.6.9. Espessura da camada

Deve ser medida por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de $\pm 5\%$ em relação às espessuras de projeto.

4.2.7. Controle tecnológico:

O controle tecnológico das obras de pavimentação executadas será obrigatório. A prefeitura exigirá da contratada um Laudo Técnico de Controle Tecnológico e apensado a ele virão os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT, bem como interpretados os resultados e conclusão. Esses resultados serão entregues obrigatoriamente à Prefeitura por ocasião da emissão da medição. O Laudo Técnico e os resultados dos ensaios farão parte da documentação técnica do contrato entre o Município com a empreiteira, possibilitando, quando do aparecimento de problemas precoces no pavimento, a identificação dos mesmos a fim de subsidiar os reparos de responsabilidade do ente contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico. Os custos dos ensaios tecnológicos, por estarem embutidos nos preços dos serviços de pavimentação, não compõem o Orçamento Estimativo. Nenhuma medição será processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da produção e do produto são estabelecidos segundo um Plano de Amostragem que será aprovado pela Fiscalização, de acordo com a tabela de controle estatístico de resultados (DNER-PRO 277):

4.2.8. Medição:

O concreto asfáltico será medido em toneladas de mistura efetivamente aplicada na pista. A mão-de-obra, materiais (exceto cimento asfáltico) e encargos e impostos estão incluídos na composição do preço unitário. A quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida pelos resultados dos ensaios, em toneladas. O transporte do cimento asfáltico efetivamente aplicado será medido com base na distância entre a refinaria e a usina. O transporte da mistura será medido da usina à pista.

4.2.9. Pagamento:

O concreto betuminoso usinado a quente será pago após a medição do serviço executado, aos preços contratuais propostos.

Não serão pagos os excessos em relação ao volume de Projeto e serão descontadas as faltas.

O preço unitário incluirá o fornecimento de todos os materiais, inclusive o melhorador de adesividade se necessário, o preparo (usinagem), carga, descarga, o espalhamento e a compressão da mistura, toda mão-de-obra e encargos, equipamento e eventuais relativos a este serviço. **Além destes, deverá estar incluído no valor unitário o custo do controle tecnológico** e custos de mobilização e desmobilização dos equipamentos.

4.3. Transporte comercial de CBUQ

4.3.1. Generalidades:

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método de execução dos serviços de transporte de materiais, cujo transporte não estiver incluído nos preços dos respectivos serviços ou fornecimentos, tal como o CBUQ.

4.3.2. Equipamentos:

Deverá ser adequado aos materiais a transportar compreendendo, basicamente, equipamentos de carga, caminhões basculantes e de caixa, cuja carga bruta por eixo não exceda aos limites legais e outros dispositivos ou restrições específicas impostas pelo Município.

Os veículos transportadores deverão sempre estar em bom estado de conservação e providos de todos os dispositivos necessários para evitar perdas de material nos percursos.

4.3.3. Medição:

A medição dos volumes transportados será feita preferencialmente, com base no peso medido. Os volumes assim medidos serão multiplicados pela massa específica do material para se obter os pesos a serem indenizados conforme projeto.

Quando a critério da fiscalização, for adotada a forma de medição direta no veículo transportador, será feita a determinação da capacidade nominal de cada veículo.

As distâncias médias de transporte serão determinadas pela fiscalização com veículos dotados de odômetro aferido, percorrendo os trajetos que melhor atendam aos interesses da administração, desde o centro das massas de carga até o de descarga dos materiais.

Eventuais alterações do trajeto de interesse dos transportadores e distâncias maiores que as utilizadas no orçamento não são passíveis de aditivo e não serão considerados acréscimos de custos como decorrência das condições de tráfego ou estado das vias.

TODOS OS CAMINHÕES DEVERÃO SER PESADOS EM BALANÇA INDICADA PELA FISCALIZAÇÃO, LOCALIZADA PRÓXIMO AO LOCAL DA OBRA, ANTES DA DESCARGA NA PISTA, SOB ACOMPANHAMENTO DO MUNICÍPIO. O PAGAMENTO SERÁ COM BASE NOS TICKTES DA BALANÇA.

4.3.4. Pagamento:

Os serviços de transporte de material serão pagos pelo preço unitário proposto para o transporte da unidade de peso tonelada versus a distância média de transporte (DMT) em quilômetros; nelas incluídos todos os custos diretos e indiretos necessários à completa realização dos serviços.

5. MEIO-FIO

5.1. Fornecimento e assentamento de meio-fio em trechos retos e curvos, confeccionado em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), rejuntado com argamassa 1:3, para vias urbanas

5.1.1. Generalidades:

Esta especificação tem por objetivo fixar as características exigidas para os meios fios de concreto pré-moldados e o método de assentamento.

Conceituar-se-á como meio-fio a peça prismática retangular de dimensões e formatos adiante discriminados, destinada a oferecer solução de descontinuidade entre a pista de rolamento e o passeio. Estas peças são também chamadas de "guias" ou "cordões".

5.1.2. Materiais:

Os meios-fios de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735 e NBR 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- Consumo mínimo de cimento: 300 Kg/m³;
- Resistência à compressão simples: 25 MPa;
- Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

- Areia média, pó-de-pedra, cimento e concreto - magro serão os materiais utilizados na fase de assentamento das peças.

O meio fio deverá ser constituído por blocos pré-moldados de formato geométrico regular, deverão ser em concreto simples, mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar cantos quebrados e sinais de desagregação ou de segregação. Deverão ter suas faces laterais em formato prismático, devendo ser planas as superfícies inferiores e superiores. O aspecto visual deverá ser padronizado e uniforme em relação a coloração e textura dos cordões, de forma a não prejudicar a estética do conjunto da pavimentação. Nas entradas de garagens os cordões deverão ter as arestas biseladas de forma a não existir cantos vivos e serem rebaixados.

Os cordões deverão ser fabricados com rigoroso controle tecnológico e deverão atingir resistência mínima a compressão de 25 Mpa.

As dimensões do meio-fio serão de 13x15x30x100 (face superior x face inferior x altura x comprimento), Tipo I conforme BT-82 da ABCP. O concreto das peças pré-moldadas deverá ter uma resistência característica aos 28 dias $f_{ck} \geq 25,0$ MPa. A textura superficial deve apresentar-se lisa e homogênea.

Os meios-fios terão as seguintes dimensões:

- altura = 0,30 m
- espessura = 0,15 m na base e 0,13 m no topo
- espelho = 0,15 m
- comprimento = 1,00 m

As peças não podem apresentar defeitos construtivos, como lascas, fissuras, frisos, rebarbas, estarem retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

Para fornecimento e colocação dos meios-fios e cordões de concreto, devem ser obedecidos os requisitos contidos nas normas NBR 5732, NBR 5733, NBR 5736 e Boletim Técnico n° 82 da ABCP.

Deverão ser realizados ensaios de compressão a cada 200 m dos elementos assentados intercalando os lados na distância definida, conforme NBR 9780 e 9781.

5.1.3. Equipamentos:

Para a execução do assentamento de meios-fios de concreto pré-moldado é indicado o seguinte equipamento mínimo:

- Ferramentas manuais;
- Soquetes manuais, com diâmetro da área de contato de 6 a 8 cm e peso de 4Kg.

5.1.4. Execução:

A execução compreenderá o assentamento e rejuntamento do meio-fio, à saber:

- Assentamento

As alturas e alinhamentos dos meios-fios serão dados por um fio de nylon esticado com referências topográficas não superiores a 20,00m nas tangentes horizontais e verticais e 5,00 m nas curvas horizontais ou verticais.

Nos encontros de avenidas - esquinas - e sempre que as condições topográficas permitirem, a marcação de pequenos raios horizontais deverá ser feito com cintel.

Todos os tipos de meios-fios assentarão diretamente sobre a base acabada. Para isso a base deverá ser executada com uma sobre largura suficiente (50 cm) para permitir o pleno apoio do meio-fio.

Para acerto das alturas dos meios-fios, o enchimento entre esses e a base deverá ser feito com material incompressível, tais como, pó-de-pedra, areia ou argamassa de cimento e areia. Sempre que houver possibilidade de carreamento de algum desses materiais, deverá ser adicionado cimento na proporção de 1:10.

A medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, após o rejuntamento, deverá ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deverá ser colocado em camadas de 10 cm e cuidadosamente apiloado com soquetes manuais, de modo a não desalinhar as peças.

Quando pelo excesso de altura, os meios-fios de concreto comum ou os rebaixados, forem inseridos na base, a reconstrução da área escavada deverá ser feita com o mesmo material devidamente compactado com equipamento apropriado, nas mesmas condições anteriores.

Seu escoramento será com material local ou pedrisco com no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

- Rejuntamento

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios-fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do topo dos meios-fios. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso reto de 3 mm, em ambos os planos do meio-fio.

Deverá haver rebaixamento dos meios fios nos trechos de acesso de veículos, garagens e rampas para pedestres. Os meio fios deverão ser assentados antes do início da pavimentação, servindo de contenção e linha guia para execução da via carroçável.

5.1.5. Controle:

Durante o assentamento, antes do rejuntamento, a fiscalização procederá o controle no que se refere ao alinhamento planialtimétrico dos meios-fios, ao espaçamento das juntas, às condições de escoramento e ao estado geral das peças. As peças defeituosas serão assinaladas e deverão ser substituídas às expensas da empreiteira.

Defeitos que venham a ocorrer durante ou após o assentamento deverão ser sanados. Não caberá indenização quando esses defeitos ocorrerem por falha ou negligência do executor.

5.1.6. Medição:

A medição será feita por metro linear de meio-fio colocado, escorado e rejuntado.

5.1.7. Pagamento:

O pagamento será feito considerando-se o preço unitário proposto, o qual deverá incluir a aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga, dos meios-fios e outros materiais, equipamentos utilizados, mão-de-obra necessária bem como, encargos sobre a mesma, assentamento, escoramento, rejuntamento, arremates, eventuais e todas as demais operações necessárias à completa execução dos serviços.

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

6.1. Sinalização vertical

Todos as placas deverão ser retrorrefletivas e no verso, esmalte sintético semifosco na cor preta. Os sinais retrorrefletivos devem ser confeccionados com película refletiva do Tipo I-A da Norma ABNT NBR 14.644/2013, utilizados para confecção de símbolos, números, letras, tarjas e fundo.

O processo de fabricação de todos os tipos de sinalização vertical seguirá o mesmo padrão descrito nesse memorial, sendo o custo orçado elaborado a partir da área total de todos os sinais, em metros quadrados. Acerca das películas refletivas, estas devem ser constituídas de lentes prismáticas não metalizadas, gravadas em resina sintética transparente e seladas em uma camada de ar, por uma fina camada de resina, de modo a permitir a aderência adequada quando da aplicação de películas ou pasta de impressão. Deverá possuir característica quebradiça indestrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tencionamento. (Evitando atos de vandalismo que possam remover a película da chapa). Devem ainda apresentar a mesma visibilidade tanto sob a

luz diurna quanto noturna dos faróis dos veículos á noite. Suas cores deverão estar de acordo com os valores descritos na tabela de coordenadas de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme norma ASTM D 4956.

6.1.1.1. Material de confecção das placas:

As placas de sinalização vertical de vias urbanas devem ser confeccionadas em chapas de aço, espessura mínima de 2,00 mm, revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, conforme Norma NBR 7008-1 (2012), grau ZC, revestimento mínimo Z275. As placas deverão ser furadas antes de receberem o tratamento.

Após cortadas em duas dimensões finais e furadas, as chapas deverão ter as bordas lixadas e deverão receber tratamento preliminar que compreenda desengraxamento e decapagem.

Devem, portanto, ser perfeitamente planas, lisas, sem empolamento e isentas de rebarbas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratadas, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva ou pintura. O verso deve ser pintado em preto semifosco.

As placas devem obedecer às especificações técnicas em conformidade com a Norma ABNT NBR-11904/2015 (Sinalização Vertical Viária – Placas de Aço Zincado).

6.1.1.2. Material de confecção dos suportes:

O suporte deve ser confeccionado em tudo de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado a quente, grau C, de seção circular, com costuras e pontas lisas, em coluna simples e em conformidade com a Norma ABNT NBR 8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN-2440.

Deve atender às seguintes dimensões:

- Diâmetro Interno: 2”
- Espessura da Parede: 3,0 mm
- Diâmetro Externo: 60,3 mm

A galvanização deverá ser executada após as operações de furação e solda e deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, devendo as superfícies apresentarem uma deposição mínima de zinco igual a 350 g/m², quando ensaiado conforme a Norma ABNT NBR 7397/2007.

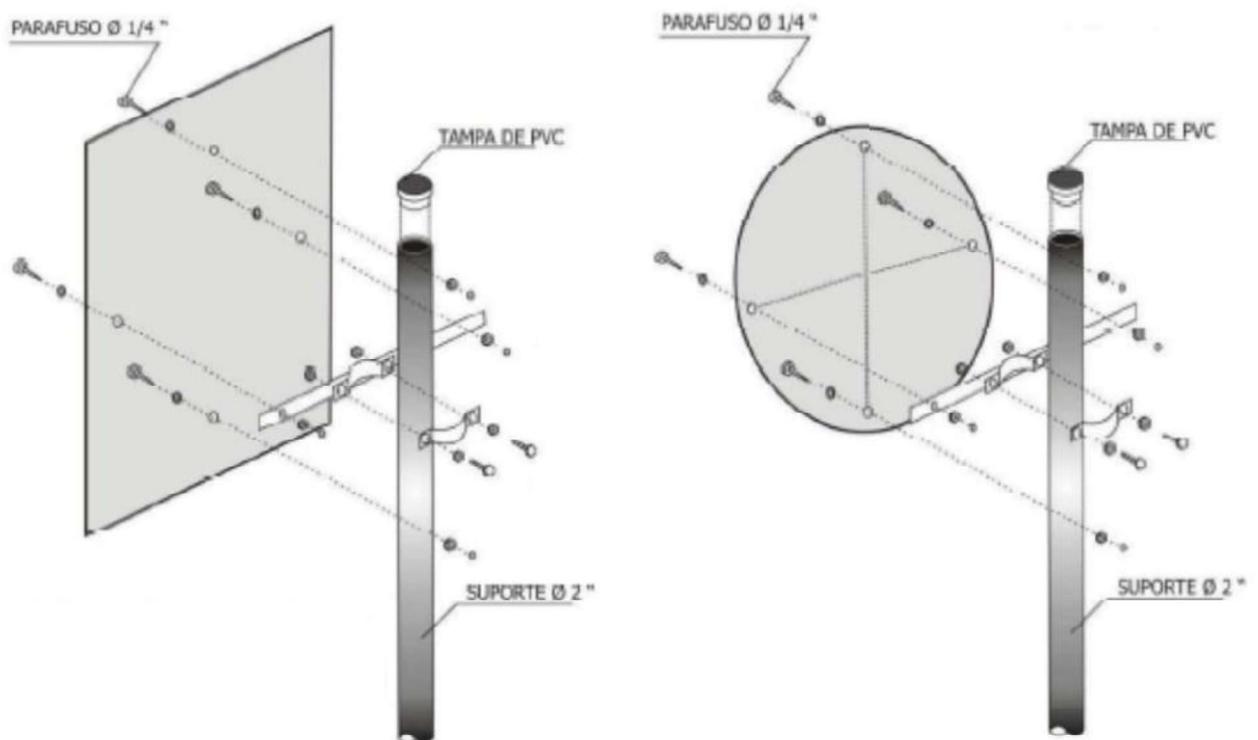
A galvanização não deverá se separar do material de base quando submetido ao ensaio de aderência pelo Método do Dobramento, conforme a Norma ABNT NBR 7398/2015.

A espessura de galvanização (revestimento de zinco) deverá ser, no mínimo, de 50 micra, quando ensaiada conforme a Norma ABNT NBR-7399/2015.

A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. As peças, quando ensaiadas conforme a Norma ABNT NBR-7400/2015, deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões (Ensaio de Preece) sem apresentar sinais de depósito de cobre e devem permanecer com a cor natural, ou seja, não devem ser pintadas.

A extremidade superior do suporte deve ser fechada com peça de PVC específica para essa vedação com 4 cm de altura (ver detalhe abaixo).

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas, conforme modelos apresentados a seguir.



6.1.1.3. Longarinas e abraçadeiras

Deverão ser confeccionados em aço carbono SAE 1010/1020 galvanizado a quente, após as operações de furação e solda. As especificações para a galvanização são as mesmas apresentadas para o suporte.

Essas peças não poderão apresentar trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes e deverão ser limpas, isenta de terra, óleo, graxa, sais ou ferrugem. Toda escória de solda, bem como respingos, deverá ser removida e seguida de escoamento.

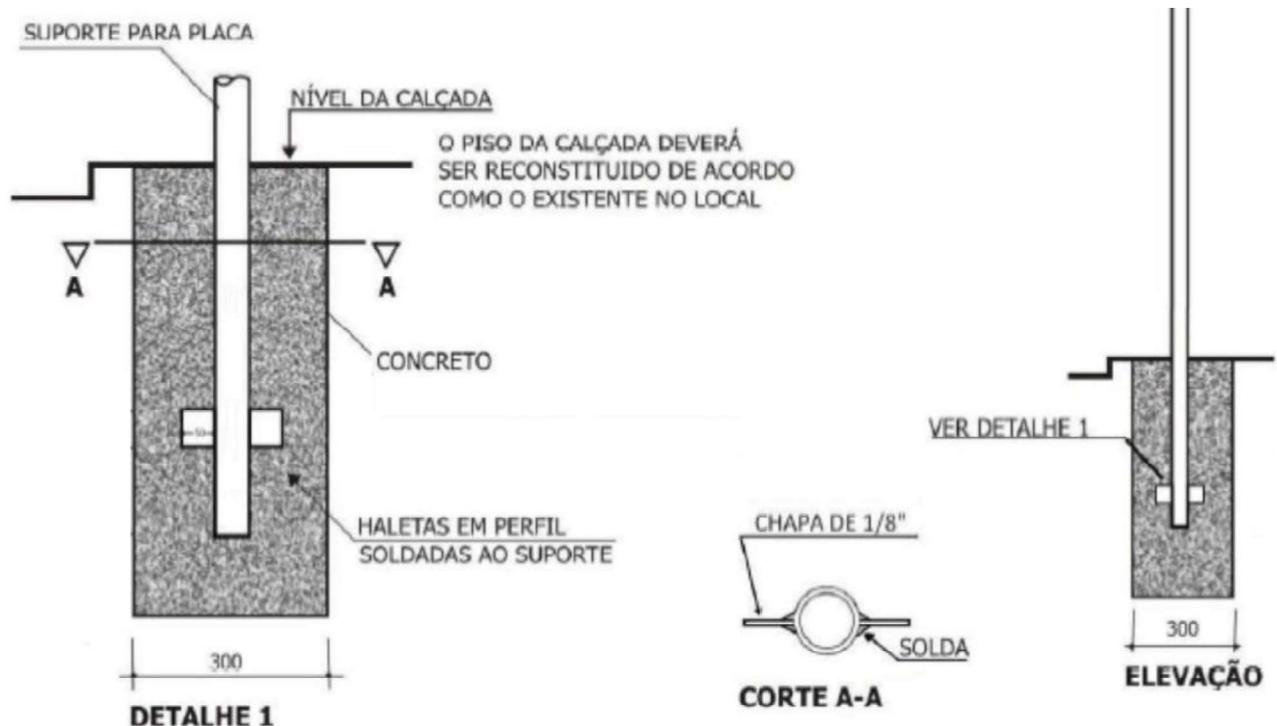
6.1.1.4. Porcas, parafusos, arruelas

As porcas, parafusos e arruelas ($D=1/4''$) deverão ser de aço galvanizado a fogo e centrifugado. A figura anterior apresenta o detalhe construtivo da fixação do suporte à placa utilizando-se longarina, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas.

6.1.1.5. Dispositivo anti-giro

Na parte inferior do suporte, deverão ser soldadas 2 (duas) peças de 15 cm de ferro chato $1/8'' \times 3/4''$, no sentido transversal, distando de 100 a 300 mm da base (a ser imerso na fundação).

Esse dispositivo tem a finalidade de propiciar à placa de sinalização reação contrária às ações externas que tendem a fazer a placa girar sobre seu eixo vertical.



6.1.1.6. Fundação

A fundação da placa, fixação do suporte ao solo, deverá ser feita utilizando-se concreto fck de 15 MPa e acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3 (cimento, areia) ou compatível com o piso existente na calçada.

O furo da fundação deverá ser do tipo circular (trado manual, broca ou cavadeira), com diâmetro de 30 cm e profundidade de 50 cm, conforme detalhes do projeto.

6.1.1.7. Furação

A furação de placas deve ser compatível com o tipo e as dimensões de cada placa, de modo a se encaixar perfeitamente aos dispositivos de fixação e ao próprio suporte.

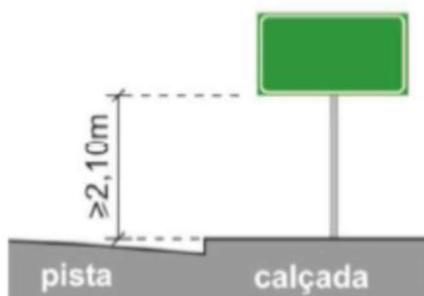
Os furos são de diâmetro necessário para parafusos $D=1/4''$.

O processo de furação deve ser anterior ao processo de galvanização, para que a galvanização não seja danificada pela furação e também para que as paredes laterais do furo recebam a galvanização e não representem um ponto frágil na peça.

6.1.1.8. Altura de instalação das placas

O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito especifica que as placas de sinalização de vias urbanas devem estar entre 2,0 e 2,5 metros de altura em relação ao piso acabado.

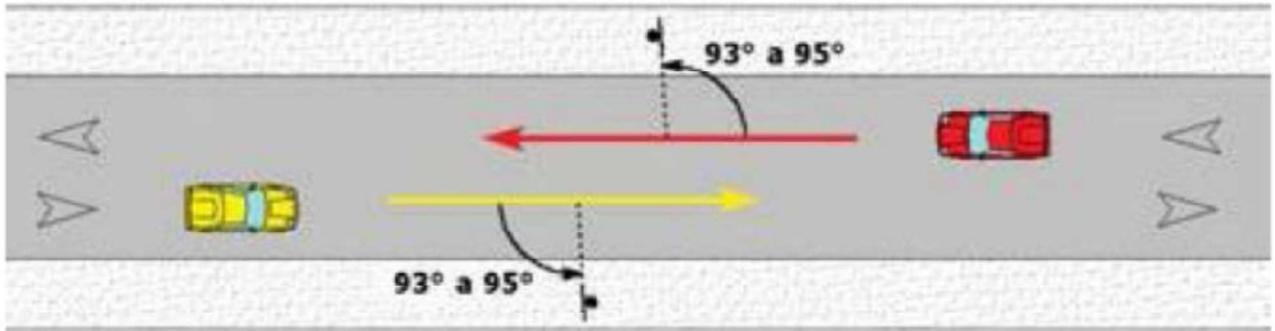
Para efeitos de padronização, deverá ser fixada a altura de 2,1 metros entre o piso acabado e a borda inferior da placa (altura padrão de uma porta residencial), conforme figura abaixo.



6.1.1.9. Posicionamento na via

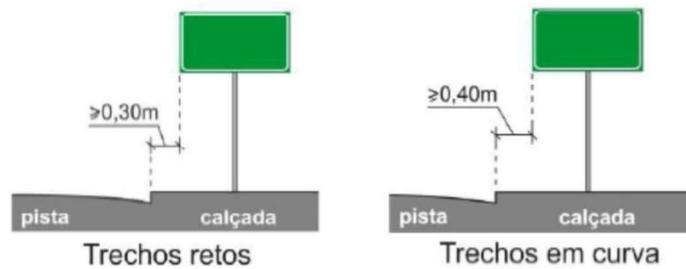
A regra geral de posicionamento das placas de sinalização consiste em colocá-las no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.



O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista (meio-fio), deve ser, no mínimo, de:

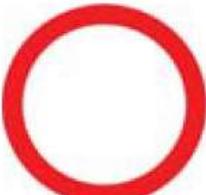
- Trechos Retos: 30 cm
- Trechos em Curva: 40 cm



6.2. Placas de regulamentação e advertência

As placas de regulamentação possuem formas circulares e octogonais, com as seguintes características:

Circular – D = 50 cm

Forma		Cor	
 OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO	 PROIBIÇÃO	Fundo	Branca
		Símbolo	Preta
		Tarja	Vermelha
		Orla	Vermelha
		Letras	Preta

Dimensões recomendadas - sinais de forma circular

Via	Diâmetro (m)	Tarja (m)	Orla (m)
Urbana (de trânsito rápido)	0,75	0,075	0,075
Urbana (demais vias)	0,50	0,050	0,050
Rural (estrada)	0,75	0,075	0,075
Rural (rodovia)	1,00	0,100	0,100

Octogonal – L = 35 cm

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	R-1	Fundo	Vermelha
		Orla interna	Branca
		Orla externa	Vermelha
		Letras	Branca

Dimensões recomendadas - sinal de forma octogonal - R-1

Via	Lado (m)	Orla interna branca (m)	Orla externa vermelha (m)
Urbana	0,35	0,028	0,014
Rural (estrada)	0,35	0,028	0,014
Rural (rodovia)	0,50	0,040	0,020

Em vias urbanas, a placa PARE deve ser colocada a 10,0 m do meio-fio da pista transversal.

As cores nos sinais de regulamentação e advertência devem ser feitas obedecendo-se aos critérios indicados no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito-CONTRAN.

A forma padrão dos sinais de advertência conforme Manual de Sinalização Vertical V.II seção 4.5 é a quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, e as cores são: amarela e preta, conforme a seguir:

Quadrada – L = 45 cm

Forma	Cor	
		Fundo
Símbolo		Preta
Orla interna		Preta
Orla externa		Amarela
Legenda		Preta

Dimensões mínimas – Sinais de forma quadrada

Via	Lado mínimo (m)	Orla externa mínima (m)	Orla interna mínima (m)
Urbana	0,450	0,009	0,018
Rural (estrada)	0,500	0,010	0,020
Rural (rodovia)	0,600	0,012	0,024
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,300	0,006	0,012

As cores nos sinais de regulamentação e advertência devem ser feitas obedecendo-se aos critérios indicados no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito-CONTRAN.

As características físicas da sinalização especial de advertência, devem possuir forma retangular, podendo variar em suas dimensões em função das mensagens nelas contidas. Havendo necessidade de fornecer informações complementares aos sinais de advertência, estas devem ser inscritas em placa adicional ou incorporadas à placa principal formando um só conjunto, na forma retangular conforme imagens a seguir:

Características dos Sinais A-26 a – A-26 b – A-41

Sinal	Sinal		Cor	
	Forma	Código		
  		A-26a A-26b	Fundo	Amarela
			Orla interna	Preta
			Orla externa	Amarela
			Símbolo	Preta
	A-41	Fundo	Amarela	
		Orla interna Orla externa	Preta Amarela	

Exemplos:



Dimensões mínimas – Sinais de formar retangular

Via	Lado maior mínimo (m)	Lado menor mínimo (m)	Orla externa mínima (m)	Orla interna mínima (m)
Urbana	0,500	0,250	0,005	0,010
Rural (estrada)	0,800	0,400	0,008	0,016
Rural (rodovia)	1,000	0,500	0,010	0,020
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,400	0,200	0,006	0,012

Ainda deverão ser instaladas placas que informam a posição exata da situação especial da via que é sinalizada, como ondulação transversal, sonorizador, valeta, depressão ou travessia de pedestres, conforme figura a seguir:



(Seguir dimensões do projeto)

6.3. Placas de identificação dos logradouros

Além das placas regulamentadas, foram projetadas placas auxiliares indicando o nome da rua, para melhor orientação dos usuários do local, facilitando inclusive serviços como entrega de encomendas e cartas.

6.3.1.1. Dimensões: 50x25 cm

Cada placa de identificação de logradouro deverá ter dimensões de 500mm x 250mm.

6.3.1.2. Material da Chapa: aço galvanizado

As placas de indicadores de logradouro serão confeccionadas em aço galvanizado à quente número 18, espessura nominal de 2,00mm, segundo a Norma ABNT NBR 11904/2015.

As chapas, depois de cortadas nas dimensões finais e livre de rebarbas ou bordas cortantes, terão os cantos arredondados.

Deve ser usado material específico para eliminar resíduos que possam afetar a aplicação do acabamento, sendo que ambas as faces deverão receber operação de limpeza, desengraxamento e secagem.

As placas devem obedecer às especificações técnicas em conformidade com a Norma ABNT NBR-11904/2015 (Sinalização Vertical Viária – Placas de Aço Zincado).

6.3.1.3. Acabamento: pintura eletrostática

A placa, uma vez já cortada, furada, tratada e galvanizada (nessa ordem), receberá como acabamento nas duas faces pintura eletrostática na cor “Azul Del Rei”.

6.3.1.4. Letras, Tarjas e Símbolos: adesivo vinílico retrorefletivo

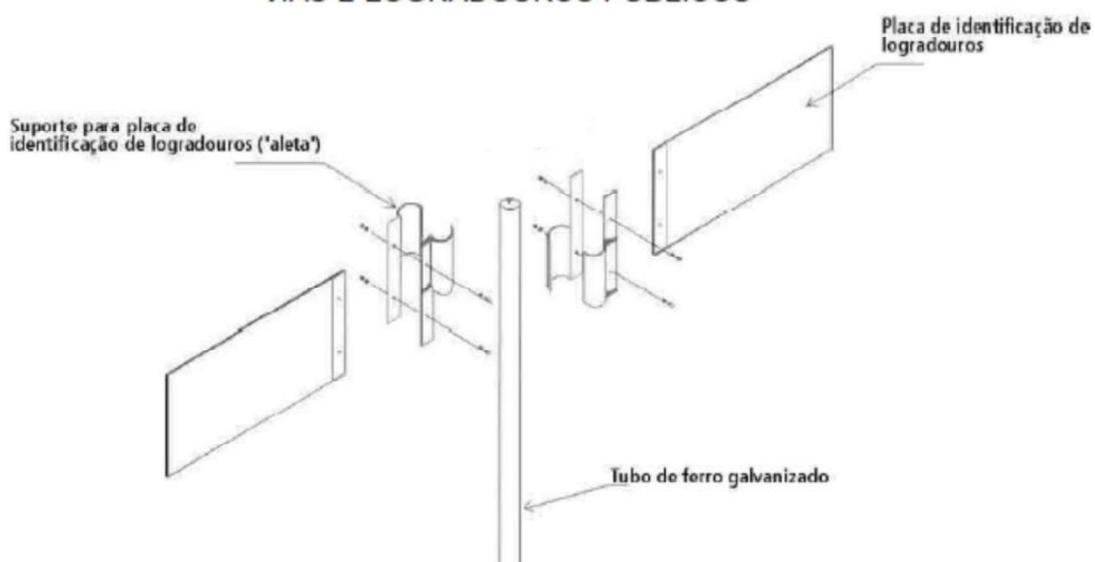
As letras, tarjas e símbolos que compõem a placa de identificação de logradouros serão confeccionados com películas plásticas retrorefletivas de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas.

Em vias urbanas, devem ser utilizados os caracteres alfanuméricos e sinais gráficos dos tipos Arial ou Helvética Medium.

6.3.1.5. Fixação

A fixação das placas (duas por poste) será feita por uma braçadeira especial galvanizada de D=2”, com parafusos, porcas e arruelas galvanizados.

PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA DO CONJUNTO IDENTIFICADOR DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS



O material e a mão de obra necessários para a execução da sinalização ficarão à cargo da empresa contratada. A sinalização vertical será paga por unidade de placa completa implantada.

6.4. Sinalização horizontal

6.4.1.1. Materiais para Sinalização Horizontal:

Os materiais e suas aplicações deverão satisfazer às normas da ABNT, conforme terminologia descrita na NBR-7396/1987 – “Materiais para sinalização Horizontal”.

6.4.1.2. Tipos de Pintura

A cor branca deve ser utilizada nas linhas que delimitam as faixas segurança. Os posicionamentos, comprimentos, e cadências devem obedecer às diretrizes da Resolução 236/2007 do CONTRAN.

6.4.1.3. Tinta

A tinta para a sinalização horizontal do presente projeto deverá ser do tipo plástico a frio retrorrefletivo à base de resinas acrílicas, aplicadas por manualmente.

A sinalização horizontal deverá ser sempre refletiva, com adição de microesferas de vidro, conforme especificação da NBR-6831/1996 – “Sinalização Horizontal Viária – Microesferas de Vidro” – Requisitos.

6.4.1.4. Materiais das esferas de vidro

- I-B (PREMIX, na NBR 6831) na dosagem equivalente de 200 a 250 gramas/litro;
- II-A (DROP-ON, na NBR 6831) aplicação por aspensão simultaneamente a tinta, na dosagem de 200 gramas/m² de pintura.

Todos os dispositivos de sinalização horizontal foram projetados com aplicação de tinta de demarcação viária a base de resina acrílica, com filme seco de 0,6 mm de espessura e durabilidade de 2 anos. As cores das tintas deverão ser branca para demarcação de faixas de segurança e retenção e amarela para a linha contínua.

A tinta deverá ser do tipo demarcatória acrílica a base de solvente (conforme NBR 11.862 ou 12.935) com microesferas de vidro. Os serviços deverão ser executados com máquina própria de sinalização viária, com compressor e pistola automática.

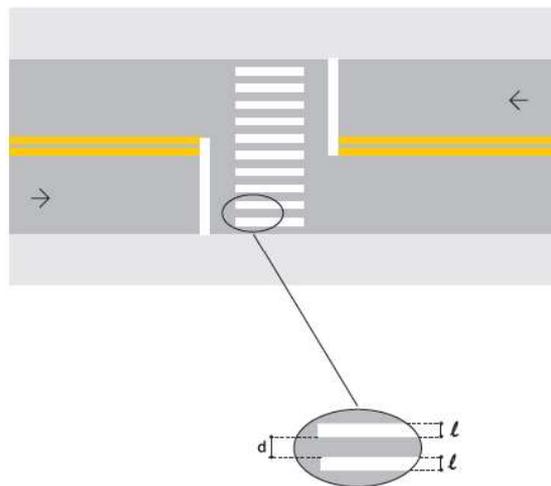
A superfície a receber a sinalização horizontal deve estar limpa, isenta de poeiras, óleos, materiais orgânicos e seca. Locais que apresentarem excesso de sujeiras devem ser varridos e, em último caso, lavados com jatos de água, preferencialmente.

Os serviços somente poderão ser executados quando a temperatura ambiente for superior a 5°C e não poderão ser executados sob chuva iminente. A pista deve ser pré-marcada com emprego de corda, trenas metálicas e tinta acrílica.

a) Faixa de travessia de pedestre

A implantação dos sinais deve obedecer ao projeto, com os sinais implantados nos locais indicados.

As faixas de travessia de pedestres delimitam a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos, nos casos previstos pelo CTB. Devem ser pintadas com largura de 0,40m e espaçadas a cada 0,60m. A extensão das linhas é de 4,00m, conforme detalhes no projeto.



A linha de retenção, que indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo, deve ser pintada com largura de 0,40m e extensão conforme projeto, devendo ser locada a uma distância de 1,60m da faixa de travessia de pedestres, conforme detalhes no projeto.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais e equipamentos a serem empregados deverão atender as prescrições das Normas Brasileiras ABNT que lhes forem aplicáveis, devendo ser utilizados materiais de alta qualidade e confiabilidade técnica.

7.1. Acabamento

Todas as etapas da obra deverão ser executadas com o máximo esmero e capricho, devendo apresentar na conclusão dos mesmos, um padrão de acabamento condizente.

7.2. Limpeza da Obra

A empresa contratada será responsável pela retirada permanente de entulho gerado pela obra.

A limpeza da obra deverá ser executada com técnicas específicas para cada item da obra, mantendo o padrão de acabamento, sendo que a mesma deverá ser entregue limpa e pronta para o uso, e em total acordo com as especificações acima expostas.

7.3. Conclusão da Obra

A conclusão da obra se dará quando a Empresa construtora tiver realizado todos os serviços indicados por este memorial, demais projetos.

Caseiros/RS, 19 de novembro de 2024.

Leo Cesar Tessaro
Prefeito Municipal

Elisabete Pires da
Silva:00830645080

Assinado de forma digital por
Elisabete Pires da
Silva:00830645080
Dados: 2024.11.21 08:27:44
-03'00'

Elisabete Pires da Silva
Engenheira Civil CREA RS242938